

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-265785

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 5 B 33/12

H 0 5 B 33/12

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-66606

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月17日

(71) 出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 花原 哲朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 三戸 宏一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 阿部 芳晴

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

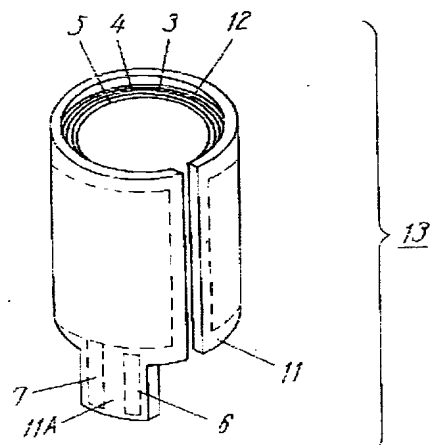
(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス素子及びこれを用いた照光ユニット

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話や玩具、装飾品、釣り用具等の照光表示部を備えた各種機器に使用されるE L素子及びこれを用いた照光ユニットに関し、折り曲げや円筒巻きが容易で小型化が図れ、取扱いの容易なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 各要素材料粉を可撓性樹脂に分散した他の成形層と同様に、光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂によって可撓性に優れた光透過性電極層12が印刷形成された絶縁フィルム11を、円筒状に巻いてE L素子13を形成すると共に、このE L素子13を円柱状または円筒状の枠体14に装着して照光ユニット15を構成することによって、折り曲げや円筒巻きが容易で小型化が図れ、取扱いの容易なE L素子及びこれを用いた照光ユニットを得ることができる。

3 発光体層 11 絶縁フィルム
4 誘電体層 11A テール部
5 背面電極層 12 光透過性電極層
6,7 導電パターン 13 E L素子



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂からなる光透過性電極層、及び各要素材料粉を分散した可撓性樹脂からなる発光体層、誘電体層、背面電極層が、片面の全面或いは所定の個所に順次重ねて印刷形成された光透過性の絶縁フィルムを、円筒状に巻いて形成したエレクトロルミネッセンス素子。

【請求項2】 請求項1記載のエレクトロルミネッセンス素子を、円柱状または円筒状の棒体の外周または内周に装着した照光ユニット。

【請求項3】 棒体を光透過性の絶縁樹脂で形成した請求項2記載の照光ユニット。

【請求項4】 エレクトロルミネッセンス素子を、光透過性樹脂製の棒体内に一体成形した請求項2または3記載の照光ユニット。

【請求項5】 エレクトロルミネッセンス素子を帯状とし、これを螺旋状に巻いて棒体に装着した請求項2～4のいずれか一つに記載の照光ユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話や玩具、装飾品、釣り用具等の照光表示部を備えた各種機器に使用されるエレクトロルミネッセンス素子（以下、EL素子と記載する）及びこれを用いた照光ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種機器の多様化や小型化が進むにつれて、様々な表示パネルを備えたものや暗闇での識別が可能のように照光表示を行うものが増え、その照光用光源としてEL素子が多く使用されるようになってきた。

【0003】このような従来のEL素子及びこれを用いた照光ユニットについて、図8及び図9を用いて説明する。

【0004】図8は従来のEL素子の斜視図であり、同図において、1はポリエチレンテレフタレート等の可撓性を有する透明な絶縁フィルムで、この片面全面にスパッタまたは蒸着によって酸化インジウム錫（以下、ITOと記載する）からなる光透過性電極層2が形成され、さらにこの上に、フッ素ゴムやシアノ系樹脂等の高誘電性樹脂に発光の母材となる硫化亜鉛を分散させた発光体層3や、同じく高誘電性樹脂にチタン酸バリウム等を分散させた誘電体層4、銀やカーボンレジン系の背面電極層5を順次重ねて印刷形成されている。

【0005】そして、絶縁フィルム1のテール部1Aには、銀やカーボンレジン系の導電パターン6と7が印刷形成され、この導電パターン6と7の一端が光透過性電極層2と背面電極層5に接続されて、EL素子8が構成されている。

【0006】また、図9は以上のようなEL素子を用い

た照光ユニットの斜視図であり、同図において、9は絶縁樹脂製の円柱状の棒体で、この外周にEL素子8が発光面である絶縁フィルム1側を外側にして巻付け貼付されて、照光ユニット10が構成されている。

【0007】以上のような構成のEL素子8或いは照光ユニット10を照光表示部を備えた機器に装着し、機器の回路（図示せず）から光透過性電極層2と背面電極層5に接続された導電パターン6と7の間に電圧を印加すると、EL素子8が駆動して発光し、この光が機器の表示パネル等を後方から照らして照光表示を行うものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来のEL素子8においては、光透過性電極層2がITOの金属粉をスパッタまたは蒸着して形成した金属層となっており、他の成形層に比べて折り曲げた際この光透過性電極層2に割れや破断が生じ易いため、通常直径40～50mm程度の円筒巻きしか行うことができず、これを用いた照光ユニット10が大きなものとなり小型化を図ることが困難であると共に、その組立て作業時の取扱いにおいても鋭角な折り曲げをしないように注意を要するという課題があった。

【0009】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、折り曲げや円筒巻きが容易で小型化を図ることのできる、取扱いの容易なEL素子及びこれを用いた照光ユニットを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、各要素材料粉を可撓性樹脂に分散した他の成形層と同様に、光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂によって可撓性に優れた光透過性電極層が印刷形成された絶縁フィルムを、円筒状に巻いてEL素子を形成すると共に、このEL素子を円柱状または円筒状の棒体に装着して照光ユニットを構成するものである。

【0011】これにより、折り曲げや円筒巻きが容易で小型化が図れ、取扱いの容易なEL素子及びこれを用いた照光ユニットを得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂からなる光透過性電極層、及び各要素材料粉を分散した可撓性樹脂からなる発光体層、誘電体層、背面電極層が、片面の全面或いは所定の個所に順次重ねて印刷形成された光透過性の絶縁フィルムを、円筒状に巻いて形成したエレクトロルミネッセンス素子としたものであり、絶縁フィルムに、各要素材料粉を可撓性樹脂に分散した他の成形層と同様に、光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂によって可撓性に優れた光透過性電極層を印刷形成し、これを円筒状に巻いてEL素子が形成されているため、円筒の直径を小さくして折り曲げや巻回を行っても光透過性電

極層を始めとする各層に割れや破断の生じにくい、可撓性に優れ小型化を図った円筒状のE L素子を得ることができるという作用を有する。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1記載のエレクトロルミネッセンス素子を、円柱状または円筒状の枠体の外周または内周に装着した照光ユニットとしたものであり、可撓性に優れたE L素子を枠体に装着して照光ユニットが形成されているため、小型化が図れ、組立て作業が容易な照光ユニットを得ることができるという作用を有する。

【0014】請求項3に記載の発明は、請求項2記載の発明において、枠体を光透過性の絶縁樹脂で形成したものであり、発光面である絶縁フィルム側を外側にしてE L素子を円筒状の枠体外周に装着し、外周面を照光するように構成する他に、枠体を光透過性とすることによって、E L素子を円筒状の枠体内周に装着して枠体を通して外周面を照光したり、絶縁フィルム側を内側にしてE L素子を円筒状の枠体外周に装着し、枠体の上下面を照光する等、多様な照光が可能な照光ユニットを得られるという作用を有する。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項2または3記載の発明において、エレクトロルミネッセンス素子を、光透過性樹脂製の枠体内に一体成形したものであり、円筒端面や上下面の多様な照光が可能になると共に、E L素子への塵埃や水分の付着を防ぎ、防塵性及び防水性に優れたものにできるという作用を有する。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項2～4のいずれか一つに記載の発明において、エレクトロルミネッセンス素子を帯状とし、これを螺旋状に巻いて枠体に装着したものであり、真直な枠体に加え、弓状やS字状等の曲がった枠体へもE L素子の装着が可能となるため、多様な形状の照光ユニットを得ることができるという作用を有する。

【0017】以下、本発明の実施の形態について、図1～図7を用いて説明する。なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を省略する。

【0018】(実施の形態1) 図1は本発明の第1の実施の形態によるE L素子の斜視図、図2は同展開斜視図であり、同図において、11はポリエチレンテレフレートやポリイミド、ポリサルフォン、ポリカーボネート等の可撓性を有する透明な絶縁フィルムで、この片面の所定の位置に、フェノキシ樹脂やエポキシ樹脂、フッ素ゴム等の可撓性を有する光透過性樹脂に針状ITOを含む光透過性導電粉が分散した導電ペーストを印刷して、光透過性電極層12が形成されている。

【0019】そして、この光透過性電極層12の上に、フッ素ゴムやシアノ系樹脂等の高誘電性樹脂に発光の母材となる硫化亜鉛を分散させた発光体層3や、同じく高誘電性樹脂にチタン酸バリウム等を分散させた誘電体層

4、銀やカーボンレジンの系の背面電極層5が順次重ねて印刷形成されると共に、絶縁フィルム11のテール部11Aには、一端が光透過性電極層2と背面電極層5に接続された銀やカーボンレジンの系の導電パターン6と7が印刷形成されて、E L素子13が構成されていることは従来の技術の場合と同様である。

【0020】また、このE L素子13は、図1に示すように、発光面である絶縁フィルム11側を外側にして、直径10mm前後の大きさで円筒状に巻かれて形成され、外周面を照光するように構成されている。

【0021】以上のような構成のE L素子13を照光表示部を備えた機器に装着し、機器の回路(図示せず)から光透過性電極層2と背面電極層5に接続された導電パターン6と7の間に電圧を印加すると、E L素子13が駆動して外周面が発光し、この光が機器の表示パネル等を後方から照らして照光表示が行われる。

【0022】このように本実施の形態によれば、絶縁フィルム11に、各要素材料粉を可撓性樹脂に分散した他の成形層と同様に、光透過性導電粉を分散した光透過性樹脂によって可撓性に優れた光透過性電極層12を印刷形成し、これを巻いて円筒状のE L素子13が形成されているため、円筒の直径を小さくして折り曲げや巻回を行っても光透過性電極層12に割れや破断の生じにくい、可撓性に優れ小型化を図ったE L素子を得ることができるものである。

【0023】なお、円筒状に巻いたE L素子13をその形状に保持するには、絶縁フィルム11の両端を粘着テープで繋いだり、或いは絶縁フィルム11の両端を熱溶着する等の方法があるが、本発明のE L素子13は光透過性電極層12を含め全てが可撓性を有する樹脂によって構成されているため、上記のような保持方法を行わなくても、常温またはある程度の高温下でE L素子そのものに巻き癖をつけることによって、円筒状の保持を比較的容易に行うことができる。

【0024】(実施の形態2) 図3は本発明の第2の実施の形態による照光ユニットの斜視図であり、同図において、14は絶縁樹脂製の円柱状の枠体で、この外周に実施の形態1の場合と同様の、絶縁フィルム11に光透過性電極層12や発光体層3、誘電体層4、背面電極層5、或いはテール部11Aに導電パターン6や7が印刷形成されたE L素子13が、発光面である絶縁フィルム11側を外側にして、直径10mm前後の大きさで円筒状に巻き付け貼付されて、照光ユニット15が構成されている。

【0025】以上のような構成の照光ユニット15の、光透過性電極層2と背面電極層5に接続された導電パターン6と7の間に電圧を印加すると、E L素子13が駆動して発光し、外周面が照光を行う。

【0026】このように本実施の形態によれば、可撓性に優れたE L素子13を枠体14に装着して照光ユニッ

ト15が形成されているため、小型化が図れ、組立て作業が容易な照光ユニットを得ることができるものである。

【0027】また、枠体を光透過性の絶縁樹脂で形成することによって、図4に示すように、透明な円筒状の枠体16の内周に、発光面である絶縁フィルム11側を外側にしてEL素子13を装着し、枠体16を通して外周面を照光したり、或いは図5に示すように、透明な円柱状の枠体14Aの外周に、絶縁フィルム11側を内側にしてEL素子13を装着し、枠体14Aの上下面を照光する等、多様な照光が可能な照光ユニットを得ることができる。

【0028】さらに、図6に示すように、EL素子13を透明樹脂製の円柱状の枠体14A内に一体成形することによって、内周面や外周面或いは上下面の多様な照光が可能になると共に、EL素子13への塵埃や水分の付着を防ぎ、防塵性及び防水性に優れたものとすることができる。

【0029】(実施の形態3) 図7は本発明の第3の実施の形態による照光ユニットの斜視図であり、同図において、18は真直ではなく弓状に反った円柱状の枠体で、この外周に実施の形態1の場合と同様の、絶縁フィルム11に光透過性電極層12や発光体層3、誘電体層4、背面電極層5、或いはテール部11Aに導電パターン6や7が印刷形成され、帯状に構成されたEL素子17を螺旋状に巻付けて装着されている。

【0030】そして、以上のようなEL素子17に電圧を印加すると、EL素子17が駆動して発光し、弓状に反った外周面の全面が照光を行うように構成されている。

【0031】このように本実施の形態によれば、EL素子17を帯状とし、これを螺旋状に巻回して枠体18に装着することによって、真直な枠体だけでなく、弓状やS字状等の曲がった枠体への装着も可能となるため、多様な形状の照光ユニットを得ることができるものである。

【0032】なお、以上の説明では、絶縁フィルム11や枠体14A、16、18を透明なものとして説明したが、これらを形成する樹脂に染料や顔料を分散させ、光透過性の様々な色とすることによって、EL素子自体の発光色に加え、多様な色彩のEL素子及びこれを用いた照光ユニットを得ることができる。

【0033】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、折り曲げや円筒巻きが容易で小型化が図れ、取扱いの容易なEL素子及びこれを用いた照光ユニットを得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるEL素子の斜視図

【図2】同展開斜視図

【図3】本発明の第2の実施の形態による照光ユニットの斜視図

【図4】同斜視図

【図5】同斜視図

【図6】同斜視図

【図7】本発明の第3の実施の形態による照光ユニットの斜視図

【図8】従来のEL素子の斜視図

【図9】同照光ユニットの斜視図

【符号の説明】

3 発光体層

4 誘電体層

5 背面電極層

6、7 導電パターン

11 絶縁フィルム

11A テール部

12 光透過性電極層

13、17 EL素子

14、14A、16、18 枠体

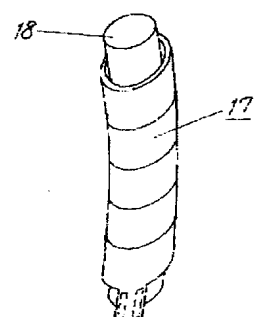
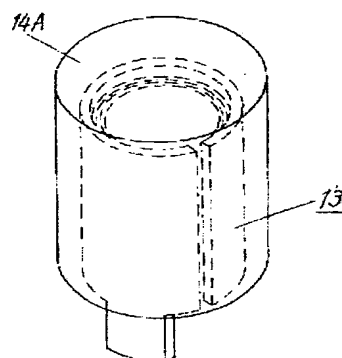
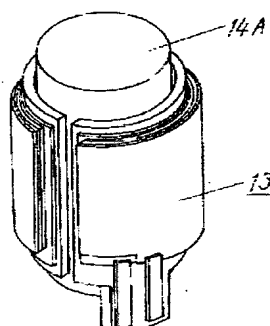
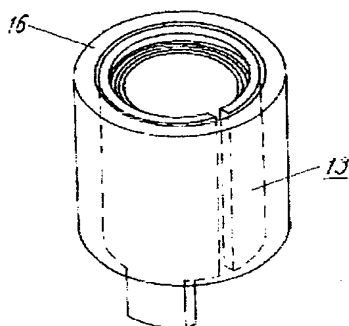
15 照光ユニット

【図4】

【図5】

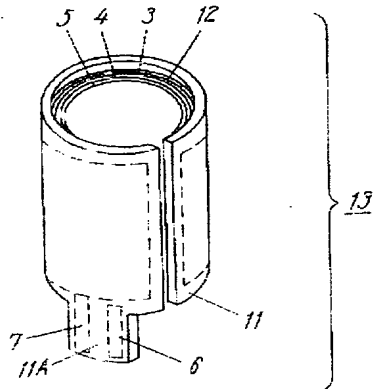
【図6】

【図7】

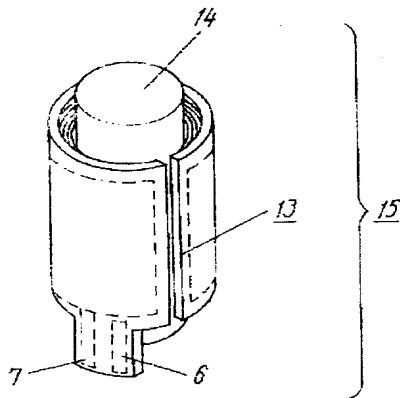


【図1】

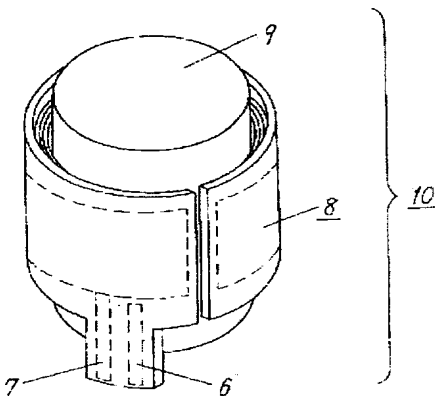
- 3 発光体層 11 絶縁フィルム
 4 誘電体層 11A テール部
 5 背面電極層 12 光透過性電極層
 6,7 導電パターン 13 EL素子



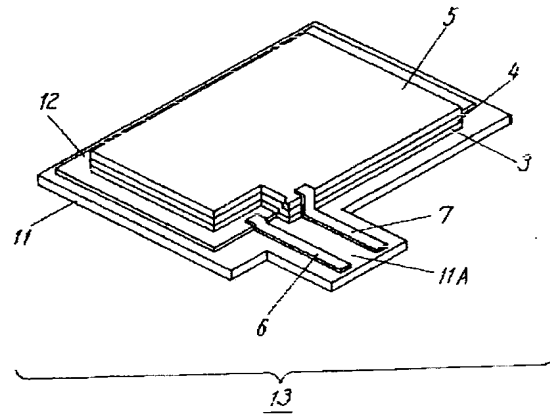
【図3】



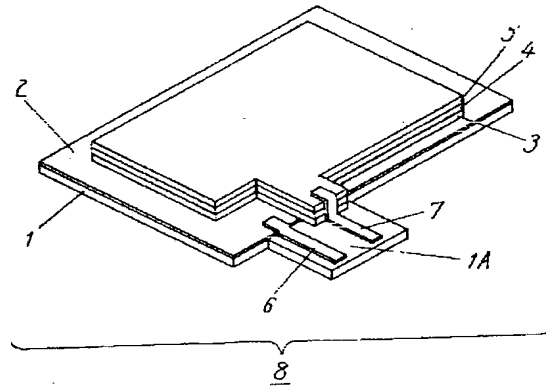
【図9】



【図2】



【図8】



EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11265785
PUBLICATION DATE : 28-09-99

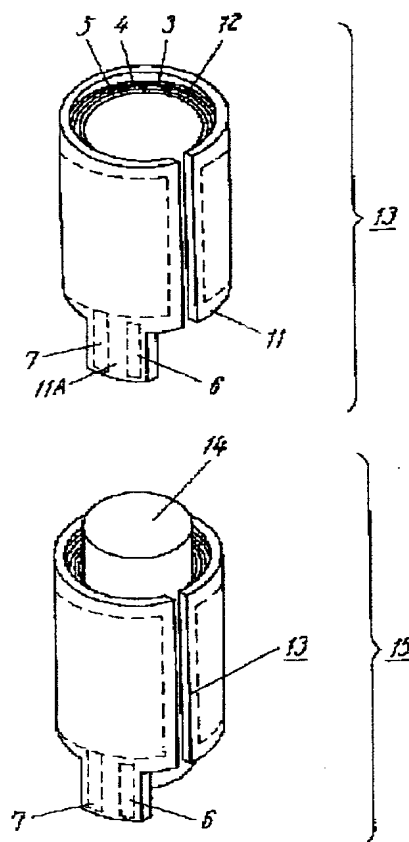
APPLICATION DATE : 17-03-98
APPLICATION NUMBER : 10066606

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : ABE YOSHIHARU;

INT.CL. : H05B 33/12

TITLE : ELECTROLUMINESCENCE ELEMENT
AND ILLUMINATION UNIT USING
SAME



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily bend and cylinder roll, to miniaturize, and to easily handle, in EL(electroluminescence)elements and an illumination unit using them used for various equipment with an illuminating part such as a cellular phone, a toy an ornament, a fishing gear, etc.

SOLUTION: An EL element 13 is formed by rolling an insulating film 11 printed with a light transmitting electrode layer 12 having excellent flexibility by a light transmitting resin in which light transmitting conductive powder is dispersed, as well as other mold layers where each component material powder is dispersed in the flexible resin. The illumination unit 15 is constituted by fitting the EL element 13 around a columnar or cylindrical frame body 14.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO